

## 지하철 역사 내 임대시설 적정 면적 및 임대료 산정에 영향을 미치는 변수에 관한 연구: 서울 지하철 5호선, 6호선을 사례로

### A Study on the Influences of the Estimation of Areas and Fees for Rental Facilities Affiliated with Subway Stations: A Case of Seoul Subway Lines 5 and 6

장재민 · 이경철 · 김태형\*

Jae Min Jang · Kyung Chul Lee · Tae-Hyoung Tommy Gim

**Abstract** Considering that the Seoul subway sector is expected to see extension of lines, addition of stations, and changes of operating companies, a review is needed to identify ways to eliminate or minimize financial deficits in its operation. As for deficits from the operation, additional businesses for extra income have been suggested as alternatives, but inasmuch as Western urban development (that of the subway containment area) may not be applicable to Korean settings, a practical alternative is to maximize income by efficient use of rental facilities that are located inside station properties. This alternative requires the estimation of appropriate facility size and rent for each station; few, however, have addressed this topic. At this juncture, this study aimed to draw an equation for estimating the sizes and rents of station properties by reflecting characteristics of lines and locations; a case study was performed for Subway Lines 5 and 6. Analytical findings are that rental facility sizes and rental incomes are affected mainly by the subway ridership and transport revenues, whereas the influence of ground-level commercial activity is relatively weak. A particularly great influence was found to be the value of apartment housing in areas through which the subway lines run. Stations on Line 5, which runs through areas of high-value housing, were assigned smaller facility sizes and higher rents than those on Line 6, which covers areas with relatively low housing value. The equation suggested in this study would make possible more practical feasibility studies when the need arises to estimate sales of new or extended facilities affiliated with stations.

**Keywords** : Subway station, Extra income, Rental facility size, Rent, Underground arcade

**초 록** 서울 지하철의 노선 연장, 역사 신설, 운영주체의 변화 등이 예고되는 상황에서 지하철 운영주체의 해소 또는 최소화 방안에 대한 검토가 필요하다. 운영주체와 관련하여 그간 부대사업 수입확충이 대안으로 제시되어 왔으나, 국외 사례처럼 부대사업의 범위를 도시(역세권) 개발로 확장할 수 없는 국내의 여건을 고려할 때 현실적인 대안은 역사 내부 임대시설의 효율적 활용을 통해 수입을 극대화하는 방안이 될 것이다. 이를 위해서는 지하철 역사별로 적정한 임대면적과 임대료 산정이 필요하지만, 관련 연구는 미진한 실정이다. 본 연구는 지하철 5호선과 6호선을 사례로 노선별 특성 및 입지특성을 반영한 적정 임대면적 및 임대료 산정식 도출을 목표로 하였다. 분석결과 지하철 역사 내 임대시설 면적과 임대수입은 지하철의 승·하차 인구수 또는 수입금에 큰 영향을 받았으며, 지상 상권의 영향력은 상대적으로 적은 것으로 나타났다. 특히 노선이 통과하는 지역의 아파트 매매가격의 영향이 큰 것으로 나타났다. 아파트 매매가격이 높은 지역을 통과하는 5호선은 상대적으로 가격이 낮은 6호선 대비 임대면적은 적고 적정 임대료는 높은 것으로 나타났다. 본 연구에서 제시된 산정식은 신규역사 부대시설 도입에 따른 매출액 산정 및 현재 운영 중인 부대시설 확장방안 고려 시, 보다 현실적인 타당성 검토에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

**주요어** : 지하철역사, 부대수입, 임대면적, 임대료, 지하상가

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

서울 지하철은 1970년(4월)에 수립된 건설계획에 따라 추진된 1기(1~4호선), 2기(5~8호선), 3기(9호선) 건설 사업으로

\*Corresponding author. Tel.: +82-2-880-1459, E-mail: taehyoung.gim@snu.ac.kr.

© 2016 The Korean Society for Railway. All rights reserved.

http://dx.doi.org/10.7782/JKSR.2016.19.3.380

327.1km의 노선연장을 보유하면서 런던, 뉴욕, 베이징, 도쿄, 파리 등과 유사한 수준으로 발전했다. 2014년에는 26.6억인을 수송하여 1.57조원의 수입을 확보했고, 교통수단 부담율은 약 40%(서울시통계)에 이르는 등 서울시의 주요 교통수단으로 기능하고 있다.

그러나, 경영수지 측면에서는 많은 개선과제를 안고 있다. 2014년 기준 흑자를 기록한 노선은 2개(2호선 365억원, 9호선 31억원)에 불과하다. 서울 지하철의 영업 손실액은 규모가 가장 큰 3호선의 1,118억원을 포함해서 모두 4,245억원에 달한다. 이러한 적자의 주요 요인으로는, 인건비 비중이 높은 비용절감의 한계, 낮은 운임·복지무임수송·부정승차로 인한 수입 확충의 한계를 들 수 있다. 수입확충과 관련하여, 수송수입 이외의 부대사업 수입 비중을 늘려야 한다는 점이 지적되어 왔다. 국외 사례의 경우 부대사업 수입에서 부동산 개발수입 비중이 큰 것이 특징이지만, 이들 사례는 철도운영기관이 철도역사 주변에 토지를 확보하고 있거나(일본 사철), 도시개발 계획수립 및 시행권한을 확보(홍콩) 하고 있다는 점을 고려할 때 당장 국내 운영자가 유사한 방법으로 접근하는 데에는 한계가 있다. 반면, 지하철 역사 내부의 수입극대화과 관련하여 중장기적으로는 국외 사례와 같이 별도의 전담조직과 전문인력을 확보하여 수입확대를 추진할 수 있으나, 지하철 역사 내부의 임대시설을 전략적으로 활용하는 방안 수립은 당장 검토해야 할 과제이다. 현재 지하철 역사 내에는 다양한 상업시설이 도입되어 승객들에게 서비스를 제공하는 동시에 지하철 운영사에게 수송수입외의 수입원으로 기능하고 있다. 그러나, 상업시설의 적정면적 및 적정임대료 산정은 여전히 과제로 남아있다. 본 연구에서는 지하철 역사 입지특성 및 이용인구 특성변수를 활용한 임대시설의 적정면적 및 적정임대료 산정식을 도출하여 기존 및 신규 지하철 역사의 수입 제고 전략수립에 기여하고자 한다.

## 1.2 연구의 내용 및 방법

본 연구는 지하철 역사 임대시설의 적정 면적 및 수입 산정 모델개발을 목적으로 한다. 분석 자료로는 서울도시철도공사의 지하철 역사 임대시설 매출액 자료(2015년 7월 기준)를 사용한다. 분석대상 노선은 서울도시철도공사가 운영하는 지하철 5호선(51개 역사)과 6호선(37개 역사)이다. 한편 이들 노선의 역사 중 환승역은 배제하였는데, 그 이유는 환승역사의 경우 타 운영기관 노선의 승하차 인원규모, 임대시설 면적이 분석대상 노선의 임대료 및 임대면적에 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 이에 따라 최종적으로 5호선 전체 역사의 65%인 33개소, 6호선 전체 역사의 70%인 26개 일반역사를 분석대상으로 삼았다.

지하철 역사의 임대수입은 임대면적과 단위 면적당 기준 임대료로 결정된다. 따라서 본 연구에서는 임대면적과 단위 면적당 기준 임대료를 종속변수로 설정하였다. 이에 영향을 미치는 변수인 인구 밀도, 승·하차인원, 운송수입금, 토지 지가, 유동인구 등을 독립변수로 선정하였고, 다중회귀분석을 통해 회귀식을 도출하여 적정 임대면적 및 임대료 산정 기준식을 도출하고자 한다. 본 연구에서 도출되는 회귀식은 SPSS 패키지를 사용하여 통계적인 신뢰성을 확보하고자 한다. 아래에서는 먼저 이론적 배경 및 필요성을 검토하고 선행연구를 분석한다. 잇달아 연구방법론을 정립하고 회귀식을 산출하게 된다. 회귀식을 통해 마지막으로 결론 및 시사점을 제시함으로써 연구를 맺을 것이다.

## 1.3 이론적 고찰 및 선행연구 검토

### 1.3.1 이론적 고찰

임대시설물의 공실예방 및 최적의 영업이익을 확보하기 위해서는 도입시설의 적정 면적 및 적정 임대료 산정이 중요하다. 적정 면적은 도입될 시설물 인근의 거주인구(배후수요), 유동인구, 유사용도 시설 수, 예상 이용인구 수, 이용자 범위 등을 고려하여 산정한다. 또한 사업주가 안정적인 재무상태를 유지하기 위해 입점자(프렌차이즈 등)와 희망 면적을 협의하여 적정 면적을 산정하기도 한다. 한편, 도입시설의 적정 임대료는 도입될 시설물 인근의 유사용도 시설물의 임대가격, 준공년도, 인접도로 유무, 주요 동선, 인근 지하철 역사 거리 등을 기준으로 산정된다. 실제로 상가의 임대료는 각 층별로 상이하다. 한국감정원의 조사(2014년 3분기)에 따르면, 상가 임대료는 1층을 기준으로 경우 지하층은 약 47%, 2층의 경우 약 40%, 3층 이상의 경우 약 25%로 형성되어 있다. 이 외에도 지하/지상의 구조 및 특성에 따라 임대료는 상이하게 설정된다(네이버 부동산). 지하철 역사 내 임대시설은 지하철 이용자와 지하철 주변지역으로 이동하기 위해 지하 통로를 이용하는 자 외에 구매만을 목적으로 지하철 역사를 이용자를 상정하기는 어렵다. 이를 고려할 때, 지하철 역사의 적정 임대 면적과 임대료 수준을 산정하기 위해서는 지하철 역사의 이용 범위와 이용 특성을 고려한 면적 및 임대료 수준 산정방법론에 대한 검토가 필요하다.

### 1.3.2 선행연구 검토

임대료 및 적정면적과 관련된 선행연구로는 다음과 같다.

김경진 외[1]는 지하철역의 근접성과 오피스 빌딩의 높은 임대료 간에 정의 상관관계가 있다는 연구결과를 제시하였다. 예를 들면, 서울 강남 업무지구에서 지하철 역 반경 100m 이내에 입지한 오피스 빌딩의 임대료는 여타 거리 권역 오피스 빌딩의 임

대료 대비 평균 9% 높은 것으로 나타났다. 채희만[2]은 국내 복합쇼핑몰의 대표적 성공사례인 코엑스 쇼핑몰 내부의 상가임대료 174개의 샘플을 대상으로 허브확률모형을 통해 분석 하였다. 그 결과 추정된 시장 점유율은 실제 임대료와 높은 상관관계를 보였고 다중회귀분석에서도 유의한 독립변수로 나타났다. 회귀분석의 결과는 특정 앵커 테넌트와 거리, 주동선과 접속유무, 면적, 서비스업종 등이 유의한 변수로 확인되었다. 장동훈[3]은 서울 상가의 임대료 영향요인 연구에서 배후아파트 단지의 세대수는 월 임대료와 정(+)의 상관관계가 있는 반면 중심지에서 상가까지 이격 거리는 부(-)의 상관관계가 있다는 결과를 도출했다. 월 임대료 결정에 중요한 영향변수로 개별공시지가, 관리금, 보증금, 상가업종을 제시하였다. 손병희 외[4]는 서울시 아파트 단지 내 상가의 기준층 평균임대료에 영향을 가장 큰 요인으로 배후 아파트의 단지특성, 지하철역까지의 거리 및 소요시간, 접도폭, 단지상가의 평지 입지 유무 등을 제시하였다. 한편 지하 주차장을 확보한 경우 상가 임대료에는 긍정적 영향, 상가의 경과년수가 증대 될수록 평균 임대료에 음(-)의 영향이 있다는 결과를 제시하였다. 지하상가의 임대료 영향요인 관련연구로 최열 외[5]는 상가운영 특성관련 변수(운영기간, 종사자수, 업종, 상점주의 성별, 관리주체에 대한 만족도, 수익성)와 상가환경 관련 변수(방재, 위생, 소음) 등을 제시하였다. 공간구조 특성이 복합 상업시설의 임대료 형성에 미치는 영향 연구에서 공은미 외[6]는 공간구조특성변수를 반영한 산정식이 기존 위치 변수만을 반영한 산정식보다 임대료 수준에 대한 설명력이 높게 나타난다는 점을 제시하였다.

상업시설의 적정면적 관련 선행연구 사례는 미흡하였다. 본 연구에서는 적정면적 산정 방법론 측면의 시사점 도출을 위해 커뮤니티 시설, 대학기숙사, 공공기관 사무실의 적정면적 산정 관련 연구사례를 검토하였다. 신영선 외[7]는 농촌의 대표적인 5가지 유형의 커뮤니티시설 중 마을회관, 노인정, 쉼터, 마을마당, 운동공간 및 놀이공간의 적정면적을 제시하기 위해 전국 5개도 25개 농촌마을 지역 현황조사, 만족도 조사를 통해 커뮤니티시설별 적정면적 산정식을 도출하였다. 연구결과 도출된 커뮤니티 시설별 적정기준은 현재 대표적 커뮤니티시설별 평균면적을 상회하는 결과로 나타났다. 양성용 외[8]는 대구 경북지역의 대학기숙사 시설을 대상으로 회귀분석 및 만족도 조사를 통해 1인당 적정 면적과 각 실별 적정면적을 산출하였다. 연구결과는 향후 신축 기숙사 및 기존 기숙사의 리모델링 시 유용한 계획기준으로 활용될 것으로 기대되었다. 김상호[9]는 국공립어린이집의 품질향상을 위한 방안으로 현행어린이집 시설기준이 지닌 문제점을 분석하고 최근에 완공된 전국의 어린이집에 대한 면적특성에 대한 분석을 토대로 관련 기준의 개선방안을 제안하였다. 본 연구결과 시설기준에 대해서는 1991년에 제정된 1인당 4.29m<sup>2</sup>의 법정 면적기준을 5.2~7.8m<sup>2</sup>의 범위에서 지자체가 자유롭게 선택하도록 제안하였다. 또한 시설기준의 운용방식에서도 현행 법정 시설기준을 설계가이드라인 등을 통한 권장기준으로 대체하는 방안도 함께 제시하고 있다. 신상희 외[10]는 국내외 업무시설 면적 기준을 해외의 업무시설 조성 매뉴얼과 국내 정부청사 면적 지침을 바탕으로 검토하였고, 국내 업무시설 면적현황을 분석하였다. 정부 청사의 기존 면적 지침은 1인당 7.0m<sup>2</sup>로 설정되어 있으나, 8.5m<sup>2</sup>로 상향 조정하는 것이 바람직하다는 연구결과를 제시하였다.

이처럼 오피스 빌딩, 상가 등을 사례로 지하철역과의 근접성, 수요(배후 인구), 접근성(주동선 접속, 1층 입지 등), 편리성(예, 지하 주차장 확보) 등을 임대료 영향요인으로 제시하고 있다. 지하상가의 임대료 수준영향요인으로서는 방재, 소음 등 지하환경 관련 변수가 제시되었으며, 복합상가시설의 임대료와 관련하여 공간구조적인 특성을 반영한 산정식의 임대료 수준 설명력이 높은 점이 제시되었다.

하지만 기존 선행연구에는 지하철 및 지하상가의 적정 임대면적 및 임대료에 대한 연구는 아직 연구사례가 많지 않다는 점을 확인할 수 있다. 그러나, 지하철 임대시설을 통한 부대수입 증대는 지하철 경영개선을 위한 중요한 과제이며, 본 연구에서는 신설역사 및 기존 역사의 리모델링 시에 적용할 수 있는 적정 면적 및 임대료 기준 산정식을 도출하고자 한다.

## 2. 본 론

### 2.1 기초통계분석

#### 가) 변수 선택

상가 임대료는 일반적으로 사회적·경제적·지역적·개별 요인의 영향으로 결정된다. 사회적 요인은 부동산 가격 형성에 영향을 미치는 인구수, 가구수, 도시기반시설 수준, 도시화 정도, 교육 인프라 등을 들 수 있다. 경제적 요인에는 소득, 소비, 저축, 무역수지, 금융, 산업구조 등이 포함된다. 지역적 요인은 배후수요, 교통 접근성, 점포수 및 종류, 주요동선 등이 해당되며, 개별요인은 도로와 접합관계, 통행패턴과 접합성, 인근 랜드마크로 인한 파생효과 등을 들 수 있다.

본 연구의 종속변수인 지하철 임대시설의 임대료 및 적정면적 산정을 위해 다음과 같은 독립변수를 채택했다 : 사회적 요인 변수로 인구수 및 인구밀도, 경제적 요인 변수로 부동산 평균지가, 지역적 요인으로 유동인구를 검토하였으며, 마지막으로 개별

**Table 1.** Research variables.

Type	Variables	Units	Years	Descriptions	Data(sources)
Dependent	Rents per m <sup>2</sup>	Won/m <sup>2</sup>	2015	Monthly rents/rental areas	Rental condition(Seoul metropolitan rapid transit corporation)
	Underground rental areas	m <sup>2</sup>	2015	Rental areas for affiliated facilities	Rental condition(Seoul metropolitan rapid transit corporation)
Independent	Population density	Persons/km <sup>2</sup>	2014	Residents/m <sup>2</sup>	Seoul Statistics(Seoul metropolitan government)
	Average land values	Thousand won	2015	Per m <sup>2</sup> condo values	R-ONE(Korea appraisal board)
	Pedestrian volumes	Persons/day	2014	Pedestrians of the busiest spot in the 300m zone of a station	Seoul pedestrian volume service (Seoul metropolitan government)
	Ridership	Persons/day	2015	Passengers by station	Ridership(Seoul metropolitan rapid transit corporation)
	Transport revenues	Won/day	2013	Operating incomes	Sales(Seoul metropolitan rapid transit corporation)

요인 변수로는 지하철 승하차 수 및 운송수입금을 채택하였다.

상기한 변수 중 운송 수입은 역별로 상이하다. 예를 들면, 5호선 김포공항역의 운송 수입은 1인당 518원으로 가장 높으며, 영등포시장역은 1인당 352원으로 낮게 나타났다. 이는 유사한 승·하차 인원규모에도 역별 운송수입금은 상이할 수 있음을 보여주며, 영향요인으로는 이동 거리, 환승횟수(버스-지하철 간), 무료 이용객수 등을 들 수 있다. 예를 들면, 특정 역의 운송 수입금은 무임 승객이 적고, 장거리 이동 승객, 환승횟수가 적은 승객이 많을수록 크게 나타난다. 이를 감안하여 본 연구에서 채택된 변수는 Table 1과 같다.

#### 나) 임대현황 분석

임대현황은 지하철 5호선과 6호선이 정차하는 역을 자치구별로 분석하였다. 5호선 33개 역사(일반역사)가 소재하는 자치구를 기준으로 분석한 결과, 평균 면적당 임대료와 유동인구는 마포구가 높게 나타났으며, 총 임대면적, 총 월임대료, 인구밀도는 동대문구가 높게 나타났다. 6호선 26개 역사(일반역사)에 대한 분석 결과 총 임대면적 및 총 월임대료는 성북구가 높게 나타났으

**Table 2.** Operation of line 5.

Line 5		Within-station variables(average)					Outside-station variables(average)		
Districts	Stations	Underground rental areas (m <sup>2</sup> )	Rental incomes (won/month)	Per m <sup>2</sup> rents (won/m <sup>2</sup> )	Ridership (persons/day)	Transport revenues (won/day)	Pedestrians volumes (persons/day)	Average land values (thousand won/m <sup>2</sup> )	Pop. density (persons/km <sup>2</sup> )
Gangdong	6	47.2	10,963,997	244,655	19,926	9,121,893	4,970	6,466	21,328
Gangseo	6	100.5	25,166,278	250,296	26,467	12,155,277	6,298	4,732	16,996
Gwangjin	2	93.4	22,823,068	260,632	29,466	13,371,550	6,294	6,521	21,202
Dongdaemun	2	119.8	28,007,017	239,190	35,336	14,291,900	11,559	4,510	31,950
Mapo	1	46.4	15,494,680	333,721	29,876	13,292,380	12,486	6,189	24,158
Seodaemun	1	32.2	3,958,329	122,929	13,165	5,775,010	5,559	4,511	22,922
Seongdong	3	49.9	7,908,918	169,592	13,200	5,628,890	3,844	5,567	29,221
Songpa	5	38.4	8,461,557	205,688	13,954	6,357,742	4,550	8,353	20,768
Yangcheon	3	63.8	17,942,023	258,747	39,852	17,472,590	8,914	6,328	28,488
Youngdungpo	2	61.6	11,514,858	183,368	19,407	7,826,755	10,990	5,440	12,526
Jongno	2	287.1	103,749,001	275,890	53,386	24,998,780	15,726	5,683	11,269
Total	33	940.3	255,989,726	2,544,708	294,035	130,292,767	91,190	64,300	240,828

**Table 3.** Operation of line 6.

Line 6		Within-station variables(average)					Outside-station variables(average)		
Districts	Stations	Underground rental areas (m <sup>2</sup> )	Rental incomes (won/month)	Per m <sup>2</sup> rents (won/m <sup>2</sup> )	Ridership (persons/day)	Transport revenues (won/day)	Pedestrians volumes (persons/day)	Average land values (thousand won/m <sup>2</sup> )	Pop. density (persons/km <sup>2</sup> )
Nowon	2	168.8	19,982,566	112,913	21,130	9,825,475	1,363	4,152	10,505
Mapo	6	123.6	14,433,733	119,450	21,115	8,645,975	5,991	6,189	20,583
Seongbuk	6	179.4	22,803,267	123,963	20,256	9,313,962	7,121	4,481	22,984
Yongsan	4	128.6	12,163,226	107,463	19,865	8,621,245	10,703	7,529	13,827
Eunpyeong	6	115.8	15,012,061	124,681	18,536	7,819,497	4,868	4,136	27,236
Jung	2	27.0	1,781,960	64,911	5,613	2,444,255	1,977	5,631	34,981
Total	26	743.2	86,176,813	653,381	106,515	46,670,409	32,023	32,118	130,116

**Table 4.** Rental conditions by business type and subway line.

Business types	Rental conditions of Line 5			Rental conditions of Line 6		
	Rental areas (m <sup>2</sup> )	Annual rental incomes(won)	Average unit rents(won/m <sup>2</sup> )	Rental areas (m <sup>2</sup> )	Annual rental incomes(won)	Average unit rents(won/m <sup>2</sup> )
Welfare	1,118	457,040,000	34,082	288	20,266,000	5,864
Office	481	70,952,860	12,290	50	23,840,280	39,631
Bookstore	147	55,558,949	31,560	177	62,777,053	29,640
Restaurant	1,391	2,048,667,424	122,760	1,566	1,549,163,893	82,462
Beauty(cosmetics)	1,096	3,014,802,146	229,182	2,338	3,589,533,301	127,919
Clothing	957	1,712,821,765	149,127	642	849,451,574	110,261
Convenience store	1,658	5,233,011,960	263,053	1,193	4,023,771,840	281,092
Vacant	-	-	-	3,416	1,897,335,500	46,286
NPO	85	-	-	36	-	-
Others	331	402,871,086	101,281	59	60,699,617	85,142
Grand Total	7,263	12,592,855,103	144,484	9,765	12,076,839,058	103,064

며, 유동인구 및 평균지가는 용산구가 높게 나타났다.

5호선과 6호선의 지하철 역사 임대현황을 분석한 결과는 다음과 같다: 5호선은 총 7,263m<sup>2</sup>의 임대면적에서 연 126억원의 매출이 발생하여 평균 임대 단가는 1m<sup>2</sup>당 14만원으로 나타났다. 사업 종목 중 편의점 및 액세서리점(화장품)의 평균 임대단가, 임대면적, 연간 임대수입이 모두 높은 것으로 관찰되었다. 6호선은 9,765m<sup>2</sup> 임대 면적에서에서 연간 121억원의 수입을 기대할 수 있으나, 공실면적에 따른 손실액 약 20억원을 제외하면 임대수입은 약 100억원에 이른다. 5호선과 6호선의 지하철 역사 임대 공간에 입주하는 업종은 거의 유사하지만, 평균 임대단가는 노선별로 차이가 있음을 확인할 수 있다. 예를 들면, 액세서리점(화장품)의 평균 임대 단가는 6호선의 경우 5호선 대비 55% 수준으로 낮게 나타나고 있다.

## 2.2 결과분석

적정 임대면적을 산정하기 위해 SPSS를 활용하여 다항회귀분석 결과는 다음과 같이 도출되었다 : 모형의 전반적 적합성을 보면 F=30.703, p<0.05로 유의하며, R<sup>2</sup> 및 수정R<sup>2</sup>은 0.5이상으로 회귀식(임대면적(m<sup>2</sup>)=9.325\*지하철 수입금(백만원)+79.606\*6호선 터미-24.779, 지하철 5·6호선을 구분하기 위해 6호선을 터미변수로 사용함)은 의미 있는 수준으로 나타났다. 터미-값은 값 역시 독립성에 문제가 없는 수준임을 알 수 있다(본 연구의 모든 모형은 통계적 채택가능성을 테스트하는 F-검정 결과 유의하게 나타났으며, VIF로 평가되는 다중공선성 역시 문제가 되는 경우가 없었는데, 특히 다중공선성과 관련하여 본 연구는 변수선택 시 이를 사전에 제어하는 단계선택법을 이용하였다.). 즉 지하철 수입금 및 노선특성(5·6호선)은 임대면적에 유의적인 영향을 미칠 것이라는 연구가설을 채택할 수 있다.

한편 운송수입금은 승·하차 인원수와 밀접하게 관계를 가지며, 따라서 승하객수와 임대면적의 관계를 도출하기 위해 투입변수로 운송수입금을 제외하고 나머지들만을 독립변수로 하여 산정식을 다시 도출하였다. 이에 예상한 바와 같이 운송수입금 대

**Table 5.** Multiple linear regression: rental areas.

Variables	Coef.	S.E.	Std. coef.	p	VIF
(Constant)	-24.779	17.800	-	0.169	-
Line 6 dummy	79.606	15.102	0.504	0.000	1.074
Transport revenues (million won)	9.325	1.337	0.667	0.000	1.074

F(2, 56) = 30.703(p = 0.000), R<sup>2</sup> = 0.523(adj. R<sup>2</sup> = 0.506), Durbin-Watson = 1.984

**Table 6.** Multiple linear regression: rental areas.

Variables	Coef.	S.E.	Std. coef.	p	VIF
(Constant)	-24.681	18.873	-	0.196	-
Line 6 dummy	77.332	15.537	0.490	0.000	1.067
Ridership(persons/day)	0.004	0.001	0.640	0.000	1.067

F(2, 56) = 27.117(p = 0.000), R<sup>2</sup> = 0.492(adj. R<sup>2</sup> = 0.474), Durbin-Watson = 2.056

**Table 7.** Multiple linear regression: rents.

Variables	Coef.	S.E.	Std. coef.	p	VIF
(Constant)	141,016.259	18,059.246	-	0.000	-
Line 6 dummy	-94,783.515	14,867.078	-0.525	0.000	1.067
Ridership(persons/day)	3.639	0.613	0.489	0.000	1.067

F(2, 56) = 50.632(p = 0.000), R<sup>2</sup> = 0.644(adj. R<sup>2</sup> = 0.631), Durbin-Watson = 1.855

신 승·하차 인원수가 유의한 변수로 도출되었다(다만 최적 변수가 아니므로 R<sup>2</sup>는 상대적으로 낮게 나타났다). 운송수입금 대신에 승·하차인원이 독립변수로 선택된 임대면적 회귀식은 Table 6과 같다. 분F-검정의 결과가 유의했으며(F=27.117, p<0.05), R<sup>2</sup> 및 수정 R<sup>2</sup>는 0.5에 근접하므로 회귀식(임대면적(m<sup>2</sup>)=0.004\*지하철 승·하차인원(명)+77.332\*6호선 터미-24.681)은 의미가 있는 것으로 볼 수 있다. 즉 지하철 승·하차인원 및 노선특성(5·6호선)이 임대면적에 유의적인 영향을 미친다는 연구가설이 채택될 수 있다.

적정 임대료를 산정하기 위해 SPSS를 이용하여 다항회귀분석을 사용한 결과는 다음과 같다 : F-검정 결과 F=50.632, p<0.05로 유의하며, R<sup>2</sup> 및 수정R<sup>2</sup>는 0.5이상으로 회귀식(면적당 임대료(원/m<sup>2</sup>)=3.639\*승·하차인원(인/일)-94,783.515\*6호선 터미+141,016.259) 역시 의미 있는 수준으로 나타났다. 즉 지하철 승·하차인원 및 노선특성(5·6호선)은 임대료에 유의적인 영향을 미칠 것이라는 연구가설을 채택할 수 있다. 임대료 산정식에서 운송수입금 변수 대신 지하철 승·하차인원 변수가 채택되었는데 이는 이용자의 통행거리(장거리 여부), 환승통행 횟수(버스-지하철간), 무임 승객 규모가 임대료 수입에 영향을 미치지 때문인 것으로 판단된다.

지하철 승·하차 인원수로 지하철 임대시설의 적정 면적 및 적정 임대료를 추정한 결과는 다음과 같다: 임대면적은 지하철 승·하차 인원 1인당 0.004m<sup>2</sup>가 필요하며, 5호선 대비 6호선 역사에서 상대적으로 더 넓은 필요 임대면적이 도출되었다. 이러한 결과는 지하철 역사에서 적정 임대면적을 결정할 때에 각 노선이 통과하는 지역적 특성을 반영하는 것이 중요하다는 점을 나타내는 것으로 볼 수 있다. 한편, 산정식에 채택된 변수를 보면 일반적으로 임대 면적 규모에 영향을 미치는 것으로 알려진 평균지가, 유동인구, 인구밀도 등의 변수가 포함되지 않았다. 이는 지하철의 적정 임대면적 산정 시 지상상권 관련 변수보다 지하철 관련변수에서 설명력이 높기 때문인 것으로 해석할 수 있다.

적정 임대료와 관련하여, 지하철 승·하차인원 1인당 3.639원의 임대 수입이 발생되었으며, 지하철 노선 특성변수는 5호선 대비 6호선에서 상대적으로 낮게 나타났다. 이 역시 각 노선 별로 적정 임대료에 대한 기준값을 도출하여 공실율을 낮출 수 있는 적정

**Table 8.** Multiple linear regression: rents.

Variables	Rental areas	Rents
(Constant)	-24.681	141,016.259
Line 6 dummy	77.332	-94,783.515
Ridership(persons/day)	0.004	3.639

**Table 9.** Multiple linear regression: rental areas (without line 6 dummy).

Variables	Coef.	S.E.	Std. coef.	p	VIF
(Constant)	123.272	42.96		0.006	
Transport revenues(million won)	7.194	1.507	0.515	0.000	1.006
Condo per m <sup>2</sup> value(thousand won/m <sup>2</sup> )	-0.016	0.007	-0.259	0.020	1.006

F(2, 56) = 15.282(p = 0.000), R<sup>2</sup> = 0.353(adj. R<sup>2</sup> = 0.330), Durbin-Watson = 1.984

**Table 10.** Multiple linear regression: rents (without line 6 dummy).

Variables	Coef.	S.E.	Std. coef.	p	VIF
(Constant)	1,256.373	46,206.834		0.978	
Transport revenues(million won)	10,222.492	1,621.260	0.640	0.000	1.006
Condo per m <sup>2</sup> value(thousand won/m <sup>2</sup> )	13.672	7.177	0.193	0.062	1.006

F(2, 56) = 20.872(p = 0.000), R<sup>2</sup> = 0.427(adj. R<sup>2</sup> = 0.407), Durbin-Watson = 1.855

임대료를 제시할 필요가 있음을 보여준다. 지하철 역사의 적정 임대료를 추정하는 산정식에서도 역시 일반상권에서 임대료 영향 변수로 인식되는 지상상권 영향변수(평균지가, 유동인구, 인구밀도) 보다는 지하철 관련변수의 영향력이 높은 것으로 나타났다.

더미변수를 고려한 결과, 5·6호선 노선특성이 특히 적정면적과 면적당 임대료 추정에 의미 있는 변수로 도출되었다. 이번에는 지상상권에서 영향을 미칠 수 있는 변수를 도출하기 위해 해당 더미변수를 제외하고 변수선택 기준값을 진입과 제거확률 0.10 및 0.15로(p<0.1 변수 도출) 보다 유연하게 잡고 변수선택법을 적용하였다(이를 본래의 진입 0.05, 제거 0.15로 하면 임대 면적 모형은 Table 9와 같지만 임대료 모형에서는 Table 10과 달리 아파트 면적은 비유의하고 운송수입금만 유의한 것으로 나타났다. 운송수입금의 계수는 9977.678(p=0.000)이었으며 모형도 전반적으로 유의하였다(F=36.435(p=0.000); R<sup>2</sup>=0.390; 수정 R<sup>2</sup>=0.379). 아파트 면적이 유의하지 않게 도출된 것은 예측 가능한 것으로서, Table 10을 보면 아파트가격의 p=0.062로 0.05보다 크다).

분산분석 결과 F=15.282, p<0.05로 유의하게 나타났으나, R<sup>2</sup> 및 수정된 R<sup>2</sup>은 0.5이하로 다소 낮게 나타났다. 즉, 5·6호선을 구분하는 더미변수를 대신하는 다른 변수들이 원래 변수에 못 미친다는 것으로 해석할 수 있다. 이는 노선별 특성에 영향을 미치는 설명변수를 도출하는데 의의가 있으며 노선별 특성은 아파트의 단위 면적당 가격과 연관성이 높다는 점을 보여준다. 임대 면적은 지하철 수입금과는 양(+)의 상관관계, 아파트 단위 면적당 가격과는 음(-)의 상관관계가 도출되었다(임대면적(m<sup>2</sup>)=7.194\*지하철수입금(백만원)-0.016\*아파트면적당가격(천원/m<sup>2</sup>)+123.272). 이는 아파트 단위 면적당 가격이 높을수록 지하철 역사의 임대면적이 작아진다는 점을 의미한다. 이를 5·6호선 더미변수와 비교 해석해 보면 5호선 역사 인근 아파트의 경우 단위면적당 가격이 6호선 대비 상대적으로 높은 지역을 통과하는 것으로 해석할 수 있다.

적정 임대료의 F-검정 결과 F=20.872, p<0.05로 유의하게 나타났으나, R<sup>2</sup> 및 수정된 R<sup>2</sup>은 0.5이하로 다소 낮게 나타난다. 임대료 모형에서도 6호선 더미변수를 대신할 대리변수들의 설명력은 낮은 것으로 관찰되지만, 대리변수라는 점을 감안하면 임대료와 아파트 단위 면적당 가격은 연관성이 높은 것으로 보인다. 구체적으로 지하철 수입금과 아파트 단위 면적당 가격은 모두 양(+)의 상관관계를 가지는 것으로 분석되었다(면적당 임대료(원/m<sup>2</sup>)=10,222\*지하철수입금(백만원)+13.672\*아파트면적당가격(천원/m<sup>2</sup>)+1,256.373). 이는 소득 수준이 높은 지역은 지하철 임대 상업시설에서 구입하는 객단가(=총매출액/이용객수)도 높다고 해석할 수 있는 결과이다.

### 3. 결 론

지하철의 만성적인 경영적자에 대응하기 위한 방안으로 부대사업의 활성화를 통한 수입 증대가 강조된다. 철도역 주변의 부동산 개발을 통해 주요한 부대사업 수입을 확보하는 국외 운영기관과는 달리 국내 도시철도운영기관의 부대사업 수입원은 현재로는 지하철 역사 내부로 한정되어 있다. 이런 여건을 고려하여 본 연구에서는 지하철 5호선 및 6호선을 대상으로 지하철 특성 및 지상 상권 특성 변수가 고려된 적정 임대 면적 및 임대료 산정식을 도출하였으며, 면적 및 임대료에 영향을 미치는 변수 특성을 분석하였다.

지하철 노선 특성변수(5·6호선 더미변수)를 적용하여 도출한 산정식의 경우, 적정면적은 운송수입금에 영향이 높은 것으로 나타났다. 5호선 대비 6호선 지하철 역사의 임대 면적이 넓게 산출되었다. 적정 임대료의 경우 운송 수입금이 아닌 승·하차인원

의 영향력이 높게 나타났다. 이는 승·하차 인원 규모가 유사한 역들이라도 지하철 이용객의 특성에 따라 수입이 다른 현상이 반영된 것으로 해석할 수 있다(예를 들면, 지하철 승객의 통행거리가 길수록, 지하철과 타 수단간 환승통행 횟수가 적을수록, 무임승객이 적을수록 운송수입금은 크게 나타날 수 있음). 노선별로는 5호선 보다 6호선의 단위 면적당 임대료가 낮은 것으로 나타났다. 이외 적정면적 및 승·하차 인원의 상관성을 파악하기 위해 운송수입금을 제외한 여타 변수들로 산정식을 도출한 결과, 운송수입금보다는 설명력이 다소 낮지만 승·하차 인원 역시 영향력이 있음을 보여준다.

추가적으로 노선별 특성을 분석하기 위해 터미널수 이외의 지상상권의 영향변수를 도출하고자 유의수준을 0.10~0.15로 유연하게 적용하였다. 그 결과 적정 면적은 운송수입금 및 아파트 단위 면적당 가격이 영향변수로 도출되었으며 운송수입금은 양(+), 아파트 단위 면적당 가격은 음(-)의 관계가 나타났다. 적정 임대료의 경우 적정면적과 동일한 설명변수가 도출되었으나 운송수입금은 양(+), 아파트 단위 면적당 가격은 양(+)으로 부호가 다르게 나타났다.

분석결과를 종합하면, 5호선은 6호선 대비 아파트 단위 면적당 가격이 높은 지역을 통과하였으며 노선 지상부의 아파트 시세는 임대면적이 커지는 데에 제약요인으로 작용한 결과 5호선 지하철 역사의 임대시설 면적은 6호선 대비 작은 것으로 해석된다. 반면, 이와는 반대로 아파트 시세가 높은 점은 구매력이 상대적으로 높다는 점을 의미하고, 이는 승객 1인당 객단가가 높아 5호선 지하철 임대시설의 면적당 임대료가 높아진 것으로 해석할 수 있다.

본 연구는 서울시 지하철 5호선과 6호선을 사례로 지하철역사 임대시설의 적정 면적과 임대료 산정 시 지상 상권과는 달리 지하철의 승하차 인구수(수입금 포함)의 영향력이 높다는 결과를 도출하였다. 향후, 연구범위를 서울시에서 운영 중인 여타 노선 및 환승역까지 확장하고, 추가변수를 고려하여 설명력을 높이는 연구가 필요하다. 이를 통해 신설역사와 기존 역사의 리모델링 시 적용할 수 있는 부대사업 수입 확충을 위한 기초를 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

## References

- [1] K.J. Kim, J.H. Yeum, H.S. Je (2013) A study on the relationship between the distance of the station and the office rent - Focused on the major office districts in Seoul, *2014 Spring Conference Urban Design Institute of Korea*, Seoul, Korea, 2013-04, pp. 319-326.
- [2] H.M. Chae (2011) Analysis of factors affecting the rental value of shops in the complex shopping mall, COEX, *Journal of the Korea Research Institute*, 68, pp. 191-205.
- [3] D.H. Jang (2011) A Study on Factors affecting the Rental Value of Retail Property in Apartment Complex, *Journal of the Korea Real Estate Academy*, 36, pp. 5-13.
- [4] B.H. Son, H.L. Ko, J.C. Sin (2014) A Study on the Determinants of Rents for Commercial Facility in Apartment Complex, *Journal of the Residential Environment Institute of Korea*, 25, pp. 223-240.
- [5] Y. Choi, J.G. Kim (2011) The Effect of Environment in Underground Shopping Arcade on Rent Evaluation, *Journal of the Korea Planning Association*, 184, pp. 269-279.
- [6] E.M. Gong, Y.U. Kim (2011) Influences of Spatial Configuration on Sales in Complex Commercial Facility, *Journal of the Korea Real Estate Analysis Association*, 19(1), pp. 117-131.
- [7] Y.S. Sin, Y.E. Gang, D.L. Ji, J.A. Kim, S.B. Lim (2010) A Study on the Area Calculation of Community Facilities in Rural Villages, *Journal of the Korea Institute of Landscape Architecture*, 137, pp. 28-38.
- [8] S.Y. Yang, D.I. Kim, Y.U. Hwang, S.H. Lee (2015) A Study on the Area Calculation of Community Facilities in Rural Villages, *Journal of the Architectural Institute of Korea*, 65, pp. 1-8.
- [9] S.H. Kim (2015) A Study on the Guidelines of Proper Size and Construction Cost for Public Childcare Centers, *Journal of the Architectural Institute of Korea*, 31.10, pp. 33-40.
- [10] S.H. Sin, S.Y. Moon (2015) A Proposal of the Optimal Space Area for a Office Work's Working Space Per Person through the Field Survey, *Journal of the Architectural Institute of Korea*, 30(8), pp. 65-73.

(Received 27 January 2016; Revised 19 February 2016; Accepted 29 April 2016)

---

**Jae Min Jang:** jm1729@nate.com

Korea Research Institute for Human Settlements, 254 Simin-daero, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, 14067, Korea

**Kyung Chul Lee:** lkc@krri.re.kr

Korea Railroad Research Institute, 176 Cheoldobangmulgwan-ro, Uiwang-si, Gyeonggi-do, 16105, Korea

**Tae-Hyoung Tommy Gim:** taehyoung.gim@snu.ac.kr

Department of Environmental Planning, Seoul National University, Gwanak-ro 1, Gwanak-gu, Building 82, Room 222, Seoul 08826, Korea